

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ШКОЛ УНИВЕРСИТЕТА В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ



ДОКЛАДОВАЕТ ПРОФ. СТЕПАНОВ М.С.



Страницы истории ХПИ

Машиностроительный
факультет
125 лет в составе ХПИ



На секції машинобудування

Найбільший інтерес і живі обговорення викликали доповіді старшого викладача М. А. Ляпунова „Шевінгування циліндричних зубчастих коліс з використанням універсального устаткування“ і асистента В. Л. Устїненка „Вплив помилок шагу на динамічні навантаження в прямозубих циліндричних зубчастих колесах“.

Тов. Ляпунов розробив нову конструкцію ріжучого інструменту — шевра, значно простішу і дешевшу ніж існуючі. Тов. Устїненко зробив теоретичний експериментальний розрахунок динамічних навантажень, що виникають в зубчастих передачах внаслідок помилок шагу.

Обидві праці конференції рекомендувала до опублікування.

Професор О. Й. Петров зробив цікаву доповідь про новий сепаруючий апарат комбайну, який зводить до найменших витрат зерна. Цю працю конференція також рекомендувала до опублікування.

На жаль, не всі праці були високоякісні. Доповідь асистента Кухтенкова „Падіння затягування в болтах при тривалих перемінних навантаженнях“ не відповідала вимогам конференції і її не слід було виносити на обговорення.

Доцент Ковальов і асистент Цибульський підняли цікаву і важливу тему — про визначення модулів деформації для чавунів. Проте вони обмежились лише кількома експериментами, без належних узагальнень. Тому їх робота справила враження незакінченої і потребує удосконалення.

Працю доцента А. Г. Селізова про вибір металу для ущільнення парових турбін теж можна розглядати тільки як початкову стадію дослідження.

Робота секції машинобудування пройшла на високому рівні. Але треба врахувати недоліки цієї конференції і виносити на обговорення тільки такі доповіді, які можна вважати цілком закінченими.

Б. А. СУХОДОЛЬСЬКА.
ст. викладач

ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД



Элементы стратегии которые
предопределяют шестой технологический
уклад

«nano» углубленное проникновение в
материальное с выявлением,
целенаправленным реформированием
и использованием открываемых новых
уровней его потенциала

«cogno» всесторонняя познавательная
активность с формированием и
совершенствованием новых, более
тонких и мощных инструментов
изучения и совершенствования
мироздания

«info» все возрастающая роль
информационных технологий во всех
сферах человеческой жизни и
деятельности

«bio» реновация объектов живой
природы, развитие биокomпьютерных
систем совместимого с человеком
искусственного интеллекта

СПАД МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ



Динамика изменений объемов производства по некоторым отраслям



В 2014 году по сравнению с 2013 годом (%)



В 2015 году в сравнении с 2014 годом (%)

Причины отрицательных процессов:

- сокращение количества предприятий;
 - сокращение количества работников;
 - потеря рынков сбыта;
 - неблагоприятная политическая обстановка.
- и т.д.

По итогам 2014 года при общем снижении годового объема промышленной продукции на 10,7% индекс машиностроительной индустрии упал на 21,3%. Несколько лучше по итогам прошлого, 2015 года: соответственно 13,4% падение объема по всей промышленности и 14,6% по машиностроению.

По итогам 1 квартала 2016 года: рост валового производства 3,7% по всей промышленности и несколько опережающий по машиностроению – 4%. Значительный вклад для роста показателей внесли предприятия Харькова

Отрасль нуждается в значительных вложениях как в науку и технологию, так и в модернизацию производственных мощностей

ПРОБЛЕМЫ



Утрата исторически сложившихся связей с промышленными предприятиями

Снижение уровня квалификации инженерного персонала на предприятиях

Устаревшая материально-техническая база вузов не соответствующая информационным технологиям

Низкая финансовая обеспеченность научно-исследовательской работы

Слабый уровень развития инновационной среды и системы поощрения преподавателей и студентов занимающихся передовыми технологиями

Снижение возможностей для проведения практики студентов на производстве

Проблемы с трудоустройством (недостаточное количество рабочих мест)

Потеря престижа машиностроительных специальностей приводит к значительным сложностям в проведении приема

Старение преподавательских и научных кадров

СОТРУДНИЧЕСТВО С НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ЦЕНТРОМ «ЕВРОПЕЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ» (КАФЕДРА ИТМ)



Центр оснащен современным оборудованием: системой лазерной стереолитографии на базе установки SLA 5000, системой лазерного избирательного спекания на базе установки Vanguard Si2 SLS и измерительной системой на базе опτικο-цифровой установки Imetric Iscan II для сканирования.

Центр реализует идеологию генеративных технологий - прямой переход от 3d CAD электронного образа к твердотельному объекту.



На кафедре
"Интегрированные
технологии машиностроения"
с проф. Грабченко А.И.

Пример реализации :
изготовление
воздухозаборника для
модернизации вертолета
Mi- 8 (ОАО "Мотор Сич")



ДОСТИЖЕНИЯ В РАМКАХ СОТРУДНИЧЕСТВА С ФИРМОЙ DELCAM (ВЕЛИКОБРИТАНИЯ) (КАФЕДРА ИТМ)



Курс обучения в учебном центре Delcam ЗНТУ (Запорожье) и в фирме Delcam (Бирмингем) прошли сотрудники кафедры ИТМ



Конкурсная работа студентов Лимаря Е.О. и Назарчука С.А. заняла первое место на XII (в 2011 г.) международном студенческом конкурсе



Конкурсная работа студента Негреба Д.С. заняла первое место на XIII (в 2012 г.) международном студенческом конкурсе



ОСНОВНЫЕ ПАРТНЕРЫ (ГП «ФЭД»)



Ультрасовременное оборудование позволяет студентам изучать новые технологии непосредственно на производстве

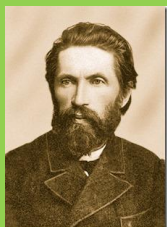


Кафедра ТМС
имела филиал
который в
настоящее
время проходит
реорганизацию

НАУЧНЫЕ ШКОЛЫ



Проектирование и создание узлов и деталей машин



Виктор Львович
Кирпичев



Борис Петрович
Дашкевич



Степан Кузьмич
Дьяченко



Георгий Владимирович
Карпенко

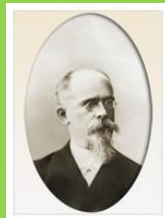


Николай
Федорович Киркач

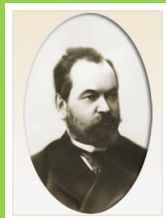


Владимир Степанович
Гапонов

Физика процессов резания материалов



Константин Алексеевич
Зворыкин



Владимир
Сергеевич Кнаббе



Наум Иосифович
Резников



Михаил Федорович
Семко

Проектирование, изготовление и использование высокопроизводительных агрегатированных технологических систем механообработки



Филипп Кузьмич
Королев



Харитон Григорьевич
Рябко

Разработка и исследование подъемно-транспортного оборудования



Вадим Эрастович
Тир



Давид Наумович
Тамарин



Борис Самойлович
Ковальский



Борис Исакович
Жермунский

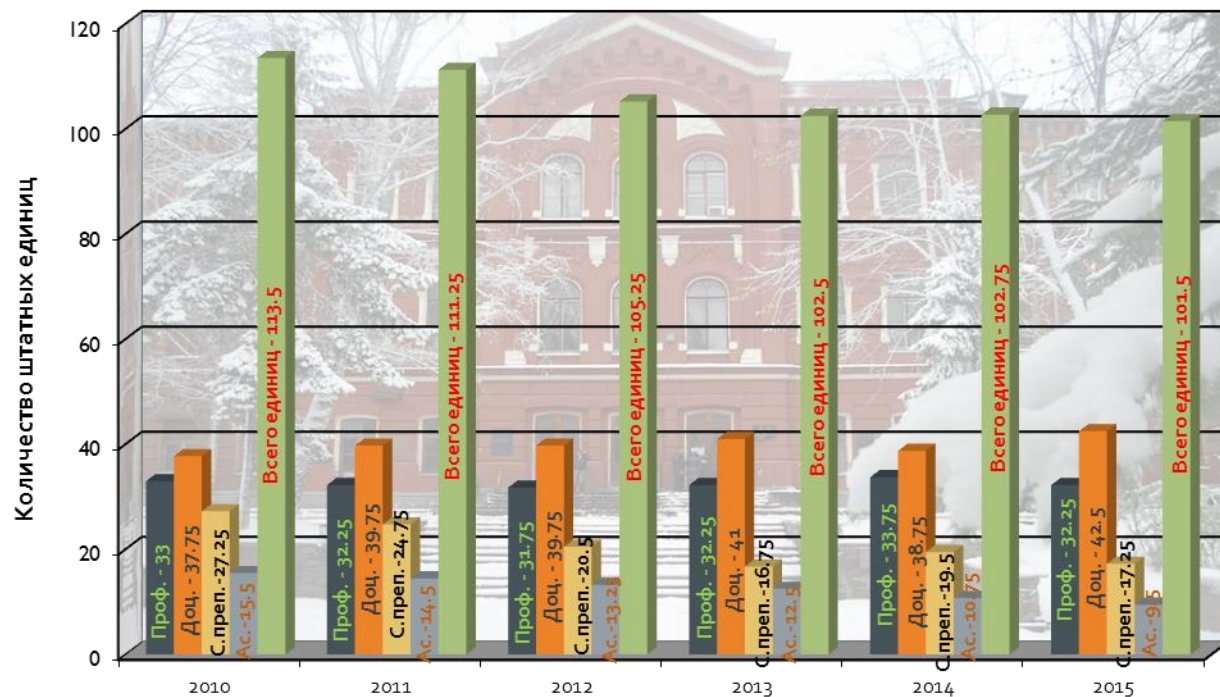


Сергей Антонович
Казак



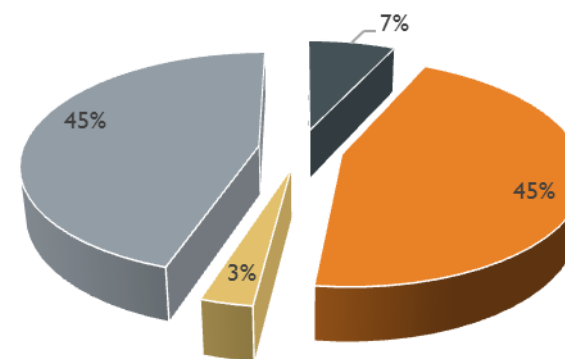
Владимир Федотович
Гайдамака

ШТАТНЫЙ СОСТАВ

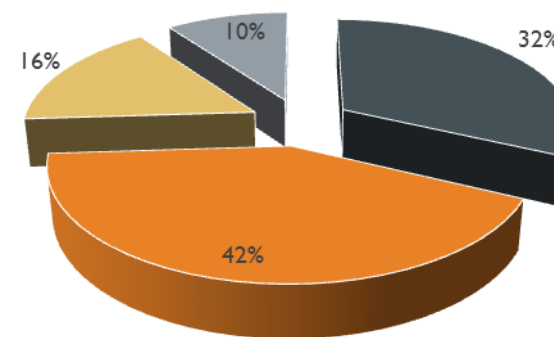


Общее количество штатных единиц на факультете уменьшилось на 12 единиц (количество профессоров снизилось на 0.75 единицы, доцентов увеличилось на 4.75 единицы, старших преподавателей снизилось на 10 единиц, ассистентов снизилось на 6 единиц)

Преподавательский состав факультета в 1950 году

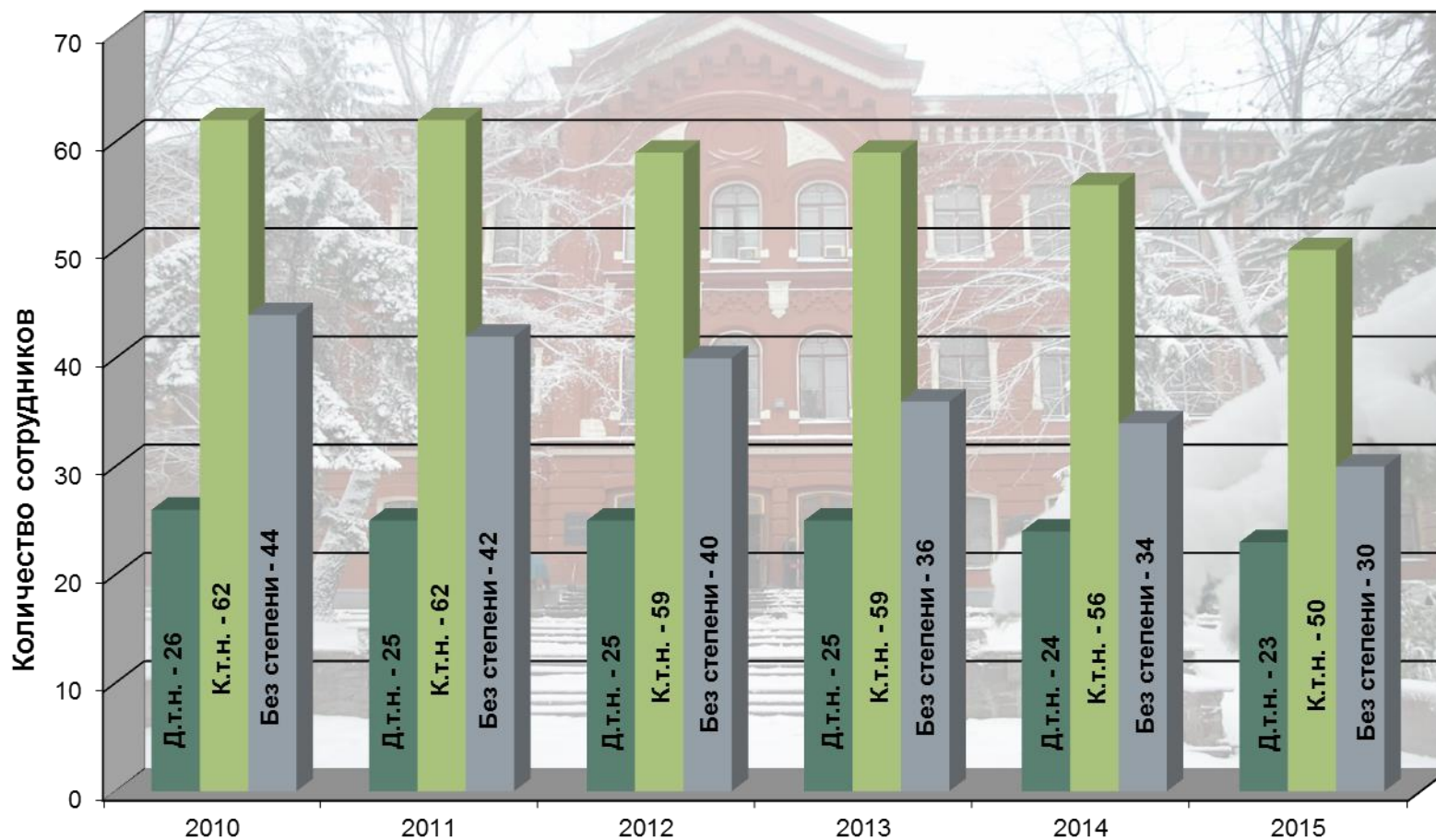


Преподавательский состав факультета в 2015 году



■ Профессора ■ Доценты ■ Старшие преподаватели ■ Ассистенты

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



На факультете работают 23 доктора наук, 50 кандидатов наук и 30 сотрудников без ученой степени, один лауреат государственной премии Украины, один заслуженный работник Высшей школы Украины, один заслуженный машиностроитель Украины.

АСПИРАНТЫ, ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИЙ

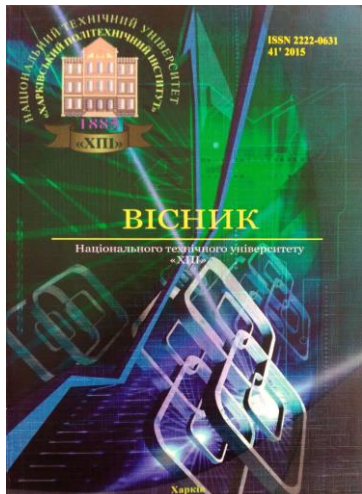


На факультете за рассматриваемый период проходят подготовку два докторанта



В 2016 году на факультете защищено: 2 кандидатские работы (Михайленко И.В. (каф. ВМ), Иванова М.С. (каф. ТМС));
Подано в совет: 2 докторские работы (Хавин Г.Л. (каф. ТМС), Гайдамака А.В. (каф. ДМ и ПМ));
3 кандидатские работы (Лебедев А.Ю. (каф. ГПА), Рузметов А.Р. (каф. ТМС), Черная Е.С. (каф. ВМ))

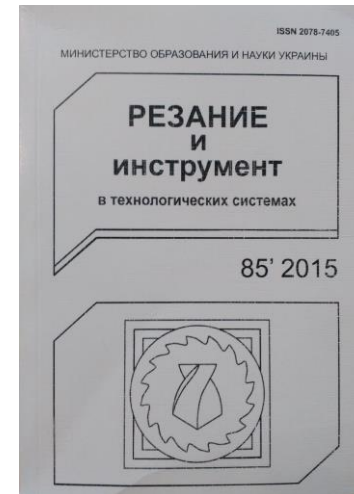
ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ ФАКУЛЬТЕТА



ВМ



ИТМ



ТМС

На факультете виходять 5-ть періодических изданий

МОНОГРАФИИ, УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

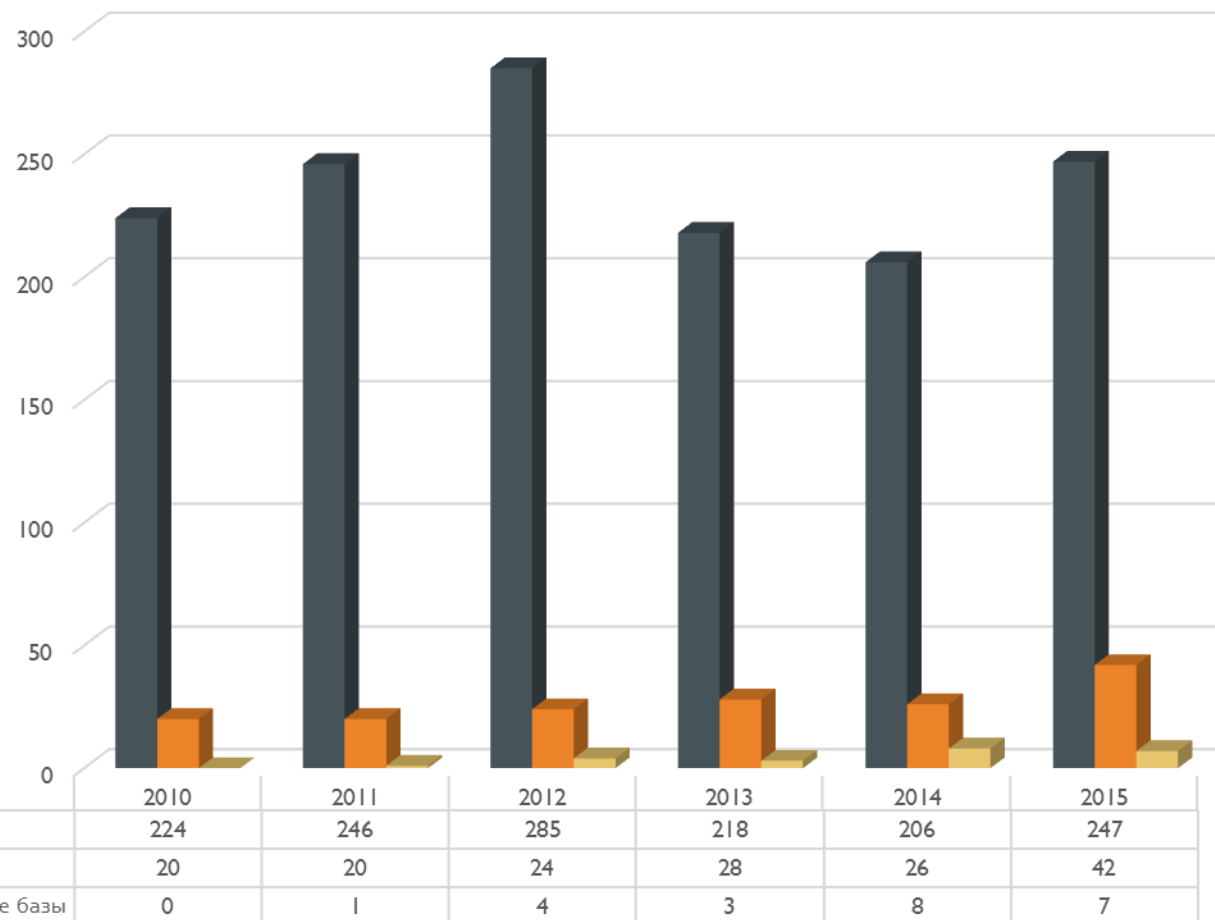


В период с 2010 по 2015 год на факультете издано 23 монографии, 49 учебников и учебных пособий, один электронный учебник (каф. ВМ)

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



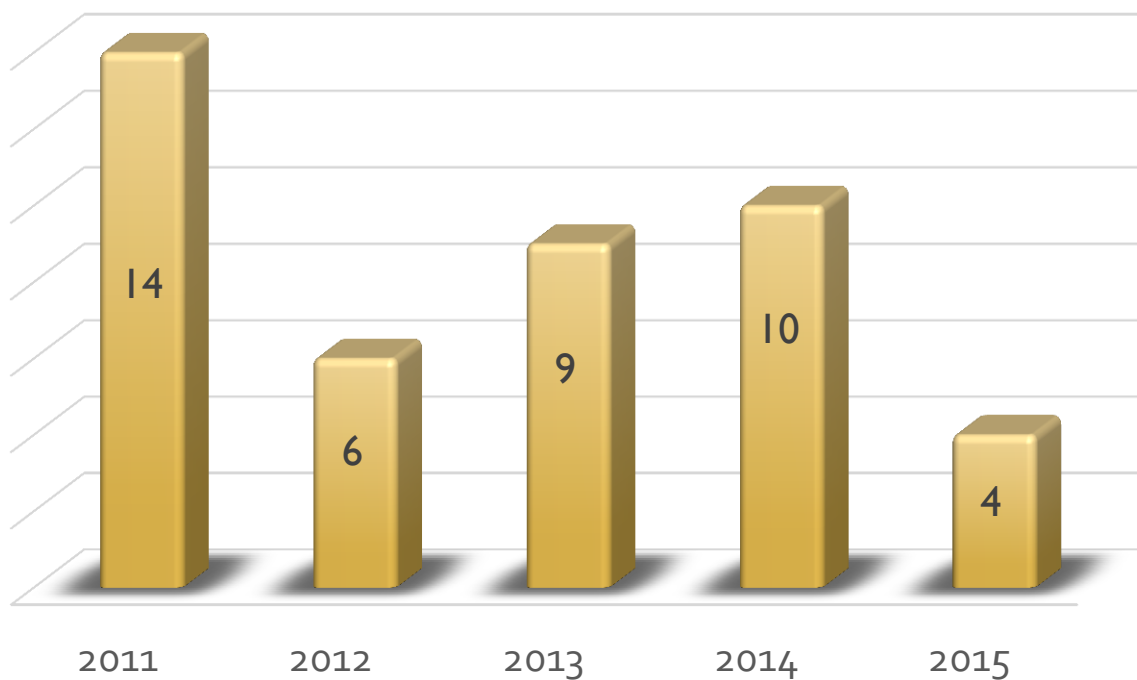
Согласно информации Google Академия:
индекс библиографических
цитирований
научных работ факультета с 2011
года – 450;
h-индекс – 23;
i10-индекс – 9.



Рейтинг научных коллективов

Кафедра	Место в Украине	Место в университете
ИТМ	108	16
ТМС	162	29
ПТМ	203	41
ВМ	245	51
ДМ и ПМ	266	56

ПАТЕНТЫ



Стенд для приготовления и активации СОЖ



На кафедре ИТМ было получено 16, на кафедре ТМС - 13 патентов, кафедрой ПТМ – 8 патентов на различные устройства и способы

СЕМИНАРЫ И КОНФЕРЕНЦИИ



Ежегодный
научно-
технический
семинар
«СЕМКОВСКИЕ
МОЛОДЕЖНЫЕ
НАУЧНЫЕ
ЧТЕНИЯ»
(каф.ИТМ)



Всеукраинская
научно-методическая
комиссия по подъемно-
транспортным,
строительным,
дорожным машинам
(Председатель
Григоров О.В.
каф.ПТМ)

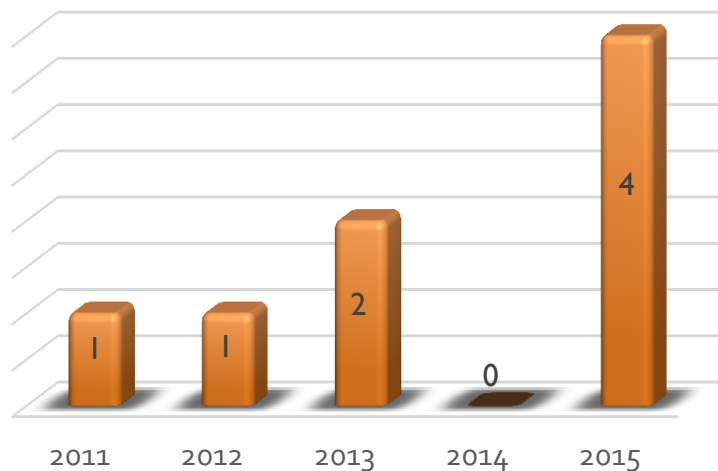


Заседание
ежегодной
международной
конференции
«Высокие
технологии:
тенденции
развития –
«Интерпартнер»
(каф.ИТМ)



Ежегодная
международная
научно-
практическая
конференция
«ФИЗИЧЕСКИЕ И
КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»
(каф.ТМС)

ПРИЗЕРЫ ОЛИМПИАД И КОНКУРСОВ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ



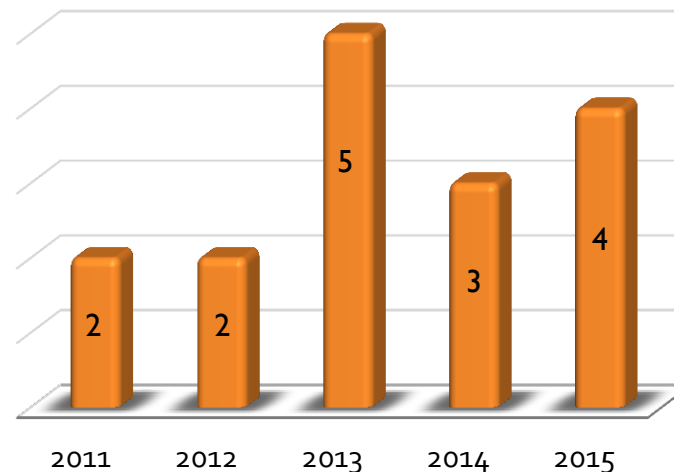
Кафедрой ПТМ було підготовлено 7 призерів всеукраїнських олімпіад.

Кафедра ДМ і ПМ підготувала 4-х студентів призерів олімпіад, навчаючись на інших факультетах ВУЗа (в статистиці по факультету вони не учитуються).

В 2016 році 2-а студента факультета зайняли призові місця на олімпіадах



Кафедрой ПТМ підготовлено 7 призерів, а кафедрой ТМС 5 призерів конкурсів студентських робіт. 2-а студента стали призерами конкурсів студентських робіт уже в 2016 році



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА



Стенд для испытаний гидроаппаратуры высокого давления ($P_{ном} = 32 \text{ МПа}$, $Q_{ном} = 100 \text{ л/мин}$.
Хоздоговор с Корпорацией "Гидроелекс"



Стенд для испытаний управляющей гидроаппаратуры



Стенд для испытания механизма поднятия с объемным регулируемым гидроприводом



Поворотный кран на колонне в/п 5 т для испытания механизмов поднятия и поворота с объемным регулируемым гидроприводом и частотно-регулируемым электрическим приводом

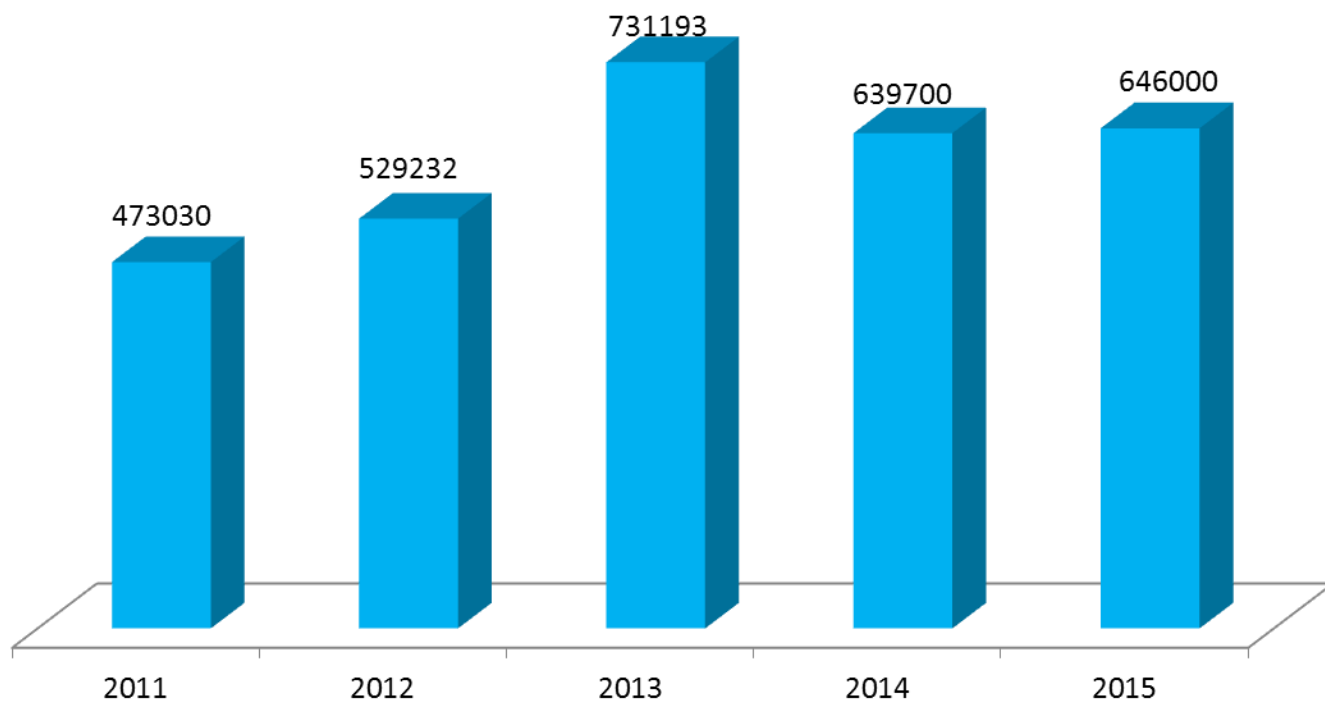


Стенд для испытания механизма с объемным регулируемым гидроприводом

БЮДЖЕТНАЯ ТЕМАТИКА



Финансирование



Год	Количество бюджетных тем
2011	6
2012	6
2013	5
2014	3
2015	3

Наибольший объем – кафедра ИТМ

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



Кафедра
ИТМ

- Физика резания сверхтвердыми инструментами;
- генеративные технологии получения изделий;
- исследования технологических аспектов процессов шлифования и станочного оборудования для их выполнения;
- разработка теоретических основ механической обработки композиционных материалов.



Кафедра
ПТМ и О

- Оптимальное управление крановыми механизмами;
- экономия энергии и снижение нагрузок подъемно-транспортных машин и логистических комплексов с помощью применения рациональных гидравлических и электрических приводов с оптимальным управлением.



Кафедра
ВМ

- Разработка и усовершенствование элементов пакетов прикладных программ ИПМаш НАН Украины для исследования сложных аэрогидродинамических течений в элементах конструкций энергетических машин;
- разработка численных алгоритмов и соответствующего специализированного программного обеспечения на базе дискретных математических моделей граничных интегральных уравнений краевых задач математической теории дифракции.



Кафедра
ТМС

- Изготовление и использование высокопроизводительных агрегатированных технологических систем механообработки;
- исследования динамики процессов шлифования и тепловых явлений при механической обработке;
- оптимизация технологических процессов обработки зубчатых колес.



Кафедра
ГПА

- Основы обеспечения надежности гидро- и пневмоприводов;
- интенсификация применения смазочно-охлаждающей жидкости при шлифовании;
- основы создания энергосберегающих гидро- и пневмоагрегатов.



Кафедра
ДМ и ПМ

- использование пластмасс в машиностроении;
- повышение технического уровня зубчатых передач и подшипников.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



ВМ

- фундаментальные проблемы механики, гидродинамики и электродинамики;
- теория упругости, импульсное деформирование упругих элементов конструкций;
- гармонический анализ функций одной и нескольких переменных, конструирование неотрицательных тригонометрических полиномов;
- R-функции и их приложения к исследованию колебаний многослойных пластин и оболочек;
- эллиптические краевые задачи, оптимальные базисные функции в методе конечных элементов;
- математическое обоснование решения задач дифракции методом дискретных особенностей;
- моделирование нестационарных случайных последовательностей.



TMC

- проектирование, конструирование, дизайн и исследование механосборочных систем, в том числе, гибких автоматизированных производств;
- разработка технологических процессов обработки изделий различных классов в условиях серийного производства с различным уровнем автоматизации;
- разработка и внедрение автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства;
- исследование функциональных характеристик агрегатированных станочных модулей и гибких производственных систем, реализующих лезвийную и абразивную обработку;
- диагностика станочных модулей и их приводов.

ИТМ

- точная механообработка труднообрабатываемых конструкционных материалов;
- диагностика и исследования высокоэффективных режущих инструментов из сверхтвердых материалов;
- анализ структуры обрабатываемой поверхности и оценку микрогеометрии режущего инструмента;
- лазерная стереолитография для ускоренного прототипирования и изготовления детали;
- избирательное лазерное спекание для быстрого производства конечного изделия;
- оптико-цифровое сканирование объектов с целью получения трехмерного изображения.



ПТМ и О

- проводит консультации и расчеты по оптимальному управлению крановыми механизмами;
- выполняет работы в области гидростатических приводов механизмов кранов;
- диагностирует и обследует техническое состояние грузоподъемных кранов;
- ведет работы по усовершенствованию методик расчетов металлоконструкций и механизмов грузоподъемных машин.

ДМ и ПМ

- разработка систем виброизоляции и виброзащитных агрегатов и машин;
- исследование зубчатых передач с целью улучшения их динамических свойств;
- исследование подшипников скольжения и качения с целью увеличения их надежности и долговечности;
- исследование уплотнительных устройств для узлов поступательного и вращательного движения;
- анализ и синтез ресурсосберегающих трибосистем машин и механизмов;
- исследование зубчатых и волновых передач;
- исследование зубчатых муфт в мощных турбоагрегатах.



ГПА

- разработка методик применения интерференционных методов повышения чувствительности гидравлической аппаратуры;
- разработка технологии изготовления элементов гидроприводов;
- экспериментальные исследования гидравлических и пневматических распределителей с пропорциональным управлением;
- работы по созданию высокоэффективных мобильных сейсмовибраторов для поиска нефти и газа;
- разработка схем и конструкции автоматизированных нижних конечностей и экзоскелетов для коррекции движения инвалидов;
- работы по созданию систем пожаротушения при коротком замыкании электрооборудования.

ОСНОВНЫЕ ПАРТНЕРЫ



- ПуАО «Харьковский станкостроительный завод»;
- Харьковский подшипниковый завод;
- ГП ХМЗ «ФЭД»;
- ООО «Харьковский завод подъемно-транспортного оборудования» ;
- ЧАО «ПТКИ «УКРКРАНЕНЕРГО»;
- ПАО «ЗАПОРОЖСТАЛЬ»;
- Конструкторское Бюро «Южное»;
- Институт проблем машиностроения им. А.Н.Подгорного;
- Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина;
- Институт сверхтвердых материалов им В.Н. Бакуля;
- Корпорация «Гидроэлекс»
- ПАО «Свет шахтера»;
- ПАО «Новокраматорский машиностроительный завод»;
- ГП «УкрНТЦ «Энергосталь»;
- ПАО "Центрэнерго" Змиевская ТЭС.



ЗАДАЧИ



- Увеличить число аспирантов (все кафедры факультета);
- Создать филиал кафедры ИТМ на базе научно-производственного центра «Европейские технологии машиностроения» (каф. ИТМ);
- Провести реорганизацию филиала кафедры ТМС на базе ПАТ «ФЭД» (каф. ТМС);
- Ускорить работу по созданию учебно-измерительного центра, оснащенного современными измерительными комплексами (каф. ИТМ, фирма «KODA»);
- Создать научную электронную библиотеку по машиностроению (каф. ИТМ);
- Переоснастить современной компьютерной техникой и новейшим программным обеспечением межкафедральный вычислительный центр, компьютерные классы кафедр ГПА и ТМС (каф. ИТМ, ТМС, ГПА);
- Обеспечить участие в международных грантах: Erasmus (2016/2017)(каф. ПТМ), Copernicus (2016/2017) (каф. ПТМ), Copernicus (2017/2018) (каф. ГПА);
- Обеспечить объем хоздоговорной тематики: спец. кафедры – 50 тысяч, общие кафедры – 30 тысяч.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНІЕ

